

Naßfutter oder Trockenfutter für Glasaale?

Für eine kontrollierte Aalmast in temperierten Intensivhaltungsanlagen ist die Frage des Besatzes mit geeigneten Jungfischen von wesentlicher Bedeutung für die Effektivität der Produktion. Der Besatz von technischen Aquakultur-Anlagen mit Satzaalen, die in Freigewässern gefangen worden sind, beinhaltet von vorneherein die Gefahr sehr ungleichmäßigen Abwachsens der Fische, da Satzaale gleicher Größe oder gleichen Gewichtes nicht im gleichen Alter stehen müssen und so langsam- und schnellwüchsige Tiere gemeinsam aufgezogen werden. Außerdem werden durch Satzfisher aus den Freigewässern oft Krankheiten in die Anlagen eingeschleppt.

Die Aufzucht von Glasaalen in Warmwasser-Anlagen zum Vorstrecken und anschließendem Einsatz in Aalmast-Anlagen vermeidet weitgehend das Einbringen von Fischkrankheiten und ermöglicht durch ständige Beobachtung und Selektion die Auswahl frohwüchsiger Tiere.

Der Einfluß von ständig warmem Wasser (23°C) auf die Gewichtsentwicklung von Glasaalen (Anguilla anguilla) konnte in Aquarienversuchen erstmals in Ahrensburg untersucht werden (MESKE 1968, 1969 a, b). Schon damals fiel neben der z. T. sehr starken Wachstumsgeschwindigkeit einzelner Tiere (vom Glasaal bis zu 275 g Stückgewicht in 13 Monaten) die starke Streuung der Einzelgewichte auf (Stückgewichte von 1 g bis 124 g nach den ersten sieben Monaten Warmwasserhaltung).

Dennoch erscheint aus den oben genannten Gründen die Massenzucht von Glasaalen lohnend, sofern geeignete Futtermittel zur Verfügung stehen. REH-BRONN et al. (1972) haben ausgedehnte Fütterungsversuche an Glasaalen bei kontrollierter Haltung beschrieben, wobei neben Trockenfutter ein vorwiegend aus Schlachtnebenprodukten bestehendes Frischnaßfutter geprüft wurde. Die Verfütterung von Trockenfutter erbrachte fast dreimal so hohe Stückverluste und einen deutlich geringeren Gesamtzuwachs der Aale als bei Verabreichung des Frischnaßfutters.

HILGE et al. (1979) haben Glasaale ebenfalls mit Naßfutter (Milz) angefüttert, bevor sie Trockenfuttermischungen verabreichten.

In der japanischen Aquakultur werden die Glasaale von A. japonica nicht mit Trockenfutter, sondern mit Lebendfutter (Tubifex) angefüttert.

Als einen Beitrag zum Problem der optimalen Anfütterung von Glasaalen haben wir in einem Versuch die folgenden vier Futter geprüft: Aaltrockenfutter (Fa. Schott, Hamburg), Larven von Artemia salina, gemahlenes Fischfleisch (von ganzen Karpfen), Tubifex-Würmer. Mit jedem Futter wurden je 200 Glasaale gefüttert, aufgeteilt in je zwei Gruppen à 100 Stück, die jeweils in einem 20 l - Glasaquarium bei 23°C Wassertemperatur (durchfließendes Leitungswasser) gehalten wurden.

Als Aufenthaltsplätze wurden in jedem Aquarium einige Plastikrohre angeboten. Kot und evtl. Futterreste wurden täglich abgesaugt.

Die Tiere wogen beim Versuchsbeginn durchschnittlich 0,3 g/Stck.

Gefüttert wurde täglich zweimal, und zwar im ersten Versuchsabschnitt an jede Gruppe die gleiche Futtermenge.

Der erste Versuchsabschnitt lief ca. zwei Monate (15.4. - 11.6.1980). Die Gewichtsentwicklung und die Stückverluste zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1 : Zuwachs und Verluste - erster Versuchsabschnitt

Versuchs-Nr. (Becken-Nr.)	Futtermittel	Versuchsbeginn 15.4.80			Futterumstellung 11.6.80			Stück- verluste %	Σ Zu- nahme (g)	Σ Zu- nahme %
		Σ Gew. (g)	n	\bar{x} Gew. (g)	Σ Gew. (g)	n	\bar{x} Gew. (g)			
1 + 5	Aalfutter	61.66	200	0.31	38.70	76	0.51	62	-22.96	-37
2 + 6	Artemien	57.03	200	0.29	38.43	160	0.24	20	-18.60	-32
3 + 7	Fischbrei	56.73	200	0.28	53.22	111	0.48	44.5	- 3.51	- 6
4 + 8	Tubifex	59.73	200	0.30	153.29	182	0.84	8	93.56	157

Tabelle 2 : Zuwachs und Verluste - Gesamter Versuchszeitraum

Versuchs-Nr. (Becken-Nr.)	Futtermittel	Versuchsbeginn 15.4.1980			Versuchsende 6.8.1980			Stück- verluste %	Σ Zu- nahme (g)	Σ Zu- nahme %
		Σ Gew. (g)	n	\bar{x} Gew. (g)	Σ Gew. (g)	n	\bar{x} Gew. (g)			
1 + 5	Aalfutter	61.66	200	0.31	109.65	46	2.38	77	47.99	78
2	Artemien, Aalfutter	30.00	100	0.30	35.73	26	1.37	74	5.73	19
3	Fischbrei, Aalfutter	28.66	100	0.29	41.54	25	1.66	75	12.88	45
4	Tubifex Aalfutter	28.67	100	0.29	83.12	38	2.19	62	54.45	190
6	Artemien	27.03	100	0.27	25.25	51	0.50	49	-1.78	-7
7	Fischbrei	28.07	100	0.28	27.56	29	0.95	71	-0.51	-2
8	Tubifex	31.06	100	0.31	162.24	82	1.98	18	131.18	422

Sie macht deutlich, daß ausschließlich nach Verfütterung mit Tubifex eine Zunahme der Lebendmasse erreicht werden konnte, und zwar um 157 %. Bei allen anderen Fütterungsgruppen ging die Lebendmasse zurück. Die Stück-Verluste waren bei den Tubifex-Gruppen weitaus am geringsten (4 %), sie lagen am höchsten bei den mit Trockenfutter ernährten Aalen (62 %), zum großen Teil durch Kannibalismus.

Am Schluß des ersten Versuchsabschnittes wurden von jeder Fütterungsgruppe die Fische eines Aquariums auf Trockenfutter umgestellt, die Aale in den restlichen Becken wurden weiter mit den ursprünglichen Futtermitteln versorgt.

Die Tabelle 2 gibt nun eine Übersicht über den gesamten Versuchszeitraum, vom 15.4. bis zum 6.8.1980, schließt also die Ergebnisse des ersten Versuchsabschnittes (Tab. 1) mit ein. Als wesentliches Ergebnis fällt auf, daß die Gesamtzunahme der Lebendmasse wiederum bei den ausschließlich mit Tubifex gefütterten Aalen am größten war (422 %), gefolgt von der Gruppe Tubifex-Fütterung/Aaltrockenfutter als Anschlußfutter (190 %) und weit zurück die ausschließlich mit Trockenfutter ernährten Aale (Zuwachs an Lebendmasse 78 %). Ausschließlich mit Artemia-Larven oder mit gemahlenem Fisch gefütterte Aale nahmen an Lebendmasse ab. Die Stückverluste lagen bei 18 % (nur Tubifex), 62 % (erst Tubifex, dann Trockenfutter) und 77 % (ausschließliche Trockenfutter-Ernährung).

Der vorliegende Versuch ergab durch sehr genaue Erfassung aller Daten weitere Informationen über die Streuung der Stückgewichte in Abhängigkeit vom Futtermittel, über das Ausmaß des Kannibalismus usw. In dieser Kurzinformation können als wesentliche Ergebnisse nur berichtet werden, daß mit Tubifex angefütterte Glasaale weitaus besser abwuchsen als alle anderen Fütterungsgruppen, und daß ausschließlich mit Aaltrockenfutter ernährte Glasaale starken Kannibalismus und mäßigen Zuwachs an Gesamtlebendmasse zeigten.

Bei Aufzucht- und Fütterungsversuchen von Glasaalen genügt es nicht, Durchschnittsgewichte oder Zuwachsraten auf Einzelgewichte bezogen, anzugeben. Die oft sehr hohen Stückverluste - die offenbar, wie der beschriebene Versuch zeigt, mit der Qualität der Futtermittel in Beziehung stehen - und die immer wieder zu beobachtende Streuung der Stückgewichte - können die Deutung der Wirkung von Aufzuchttechnologien und von Futtermitteln verfälschen. Letztlich ist der erzielte Zuwachs an Lebendmasse unter Einfluß aller Verluste entscheidend - auch für eine kommerzielle Anwendung der Glasaalaufzucht.

LITERATUR:

- HILGE, V.; H. KUHLMANN; H. KOOPS: Erprobung von Versuchs-Futtermischungen für Aalbrut. *Infn Fischw.* 26: (6) 186 - 187, 1979
- MESKE, Ch.: Warmwasseraufzucht von Glasaalen. *Fischwirt* 18: 297 - 298, 1968
- MESKE, Ch.: Aufzucht von Aalbrut in Aquarien. *Arch. Fisch* 20: 26 - 32, 1969a
- MESKE, Ch.: Die Gewichtsentwicklung von Aalen bei Warmwasserhaltung. *Fischwirt* 19: 266 - 272, 1969 b
- REHBRONN, E.; H. GEHRA; G. PFEIFFER; R. WEL LHÄUSER: Zur Anfütterung von Glasaalen zum Speiseaal. - 1. Mitteilung. *Fischwirt* 22 (6): 37 - 42, 1972

Ch. Meske

Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Außenstelle Ahrensburg